



Abgezogene Oberfläche.

Concretum AG

Instandsetzung von Parkhausflächen – einfach, schnell und rissefrei

Die Austrocknungsgeschwindigkeit von Beton ist im Neubau und in der Instandsetzung von grosser Bedeutung. Bei Parkhausdecken, Brückenplatten, Unterlagsböden und vielen anderen Bauteilen werden auf der Betonoberfläche Abdichtungssysteme oder andere feuchteempfindliche Schichten appliziert. Hierfür muss abgewartet werden, bis der Untergrundbeton einen maximalen Feuchtegehalt unterschritten hat. Diese Wartezeit verursacht erhebliche Kosten und Verzögerungen, wie zum Beispiel Einnahme- und Mietausfälle sowie Verkehrsbehinderungen.

Da bei den genannten Anwendungen grosse Flächen in Monobetonqualität erstellt werden müssen, kommt der Verarbeitbarkeit eine grosse Bedeutung zu. Der Beton muss pumpbar sein, sich einfach verteilen und verdichten lassen sowie mit genügend zeitlicher Reserve abgeflügelt werden können.

Ausserdem wurden beim vorliegenden Projekt grosse Betonieretappen fugenfrei erstellt. Um Rissbildung zu vermeiden, darf das Schwindmass einen kritischen Wert nicht überschreiten.

Das Projekt

Sanierung Parkhaus 2, Flughafen Zürich, Geschosse G4–6

Gesamtfläche: ca. 20 000 m², davon ca. 14 000 m² mit Concretum-Beton

Vorgehen: Abtrag und Reprofilierung der Betondecken, Applikation Parkdeckbeschichtung

Die Instandsetzung der Parkhäuser am Flughafen Zürich ist hierfür ein typisches Beispiel: Die bestehenden Betondecken sind mit Chloriden so stark kontaminiert, dass ein Teilersatz die einzige Lösung darstellt. Die betroffene Schicht wird mit Wasser-

höchstdruck entfernt. Anschliessend wird mit einem mindestens 50 Millimeter starken Aufbeton die ursprüngliche Schichtstärke wiederhergestellt. Diese Reprofilierung erfolgt in Monobetonqualität. Schliesslich wird eine Parkdeckbeschichtung appliziert. Für die Applikation der Parkdeckbeschichtung muss der neue Aufbeton einen Feuchtegehalt von 4 CM-% unterschreiten, und zwar bis in eine Tiefe von 50 Millimetern. Wendet man die einschlägige Faustregel an, dauert dies in etwa fünf Wochen. Auch die Praxis zeigt, dass dies bei einem herkömmlichen XF4-Beton kaum in weniger als vier Wochen erreicht wird.

Im vorliegenden Projekt musste aus betrieblichen Gründen die Parkdeckbeschichtung bereits nach sieben bis 14 Tagen appliziert werden. Ausserdem sollte die Rissbildung im Aufbeton auf das mögliche Minimum begrenzt werden. Dies erfolgte durch den Einsatz einer geeigneten Betonqualität, den Einbau einer ausreichenden Bewehrung zur sauberen Risseverteilung (viele kleine Risse) sowie eine ausreichende Nachbehandlung. Zu grosse Risse können zu einer Beeinträchtigung der Dauerhaftigkeit führen. Ausserdem brechen eventuelle Risskanten beim



Abflügeln.

Kugelstrahlen aus und erhöhen die notwendige Menge der kostspieligen Beschichtung.

Folgender pumpbare Monobeton wurde für die Reprofilierung vorgesehen:

- Beton nach Eigenschaften gemäss EN 206-1
- C30/37, XC4, XF4, XD3(CH), Dmax16, pumpbar, Monobeton
- Schwindmass nach 28 Tagen: kleiner -0,15‰
- Feuchtegehalt bis in eine Tiefe von 50 mm nach 7 Tagen: kleiner 4 CM-%.

Um die speziellen Anforderungen zu erfüllen, wurde der Beton Concretum D-Zero verwendet. Dieser Beton wird mithilfe eines flüssigen Zusatzmittels hergestellt und ermöglicht einfache Verarbeitbarkeit, tiefe Schwindmasse und schnelle Austrocknungsgeschwindigkeiten gleichermassen. Das Zusatzmittel steuert gezielt folgende Betoneigenschaften an: Wasseranspruch (tief), Konsistenz (pumpbar, einfach verarbeitbar), Ansteifen (genügend langsam für Monobeton-Bauweise), Austrocknung (schnell) sowie Schwinden (gering).

Der Beton weist folgende Zusammensetzung auf:

- 350 kg/m³ CEM I 42,5 N
- 12,6 kg/m³ Concretum D-Zero 32 (L)
- 2,8 kg/m³ Luftporenbildner
- 147 kg/m³ Wasser.

Die LPM AG führte im Rahmen des Projekts folgende Messungen durch: Frischbetonkontrolle, Trocknung, Schwinden, Druckfestigkeit. *(Die Ergebnisse sind in der Tabelle unten zusammengefasst.)*

Bei Concretum D-Zero ist das Schwindmass erheblich reduziert. Rissbildung infolge Schwinden kann demzufolge nahezu ausgeschlossen werden.

Mit dem Monobeton wird bereits in einem Alter von zwei Tagen der Grenzwert von 4 CM-% unterschritten und demzufolge wird eine Verkürzung der Bauzeit möglich. Die Messung mit dem Tramex-Gerät zeigt im Laufe der zweiten Woche keine weitere Trocknung mehr. Dies kann auf eine oberflächliche Wiederbefeuchtung zurückzuführen sein, zeigt jedoch auch die be-

Eigenschaften des Betons

(Auszug der Ergebnisse der LPM AG aus Prüfbericht A-33'345-1)

Ausbreitmass	55,5 cm
Frischbetonrohichte	2436 kg/m ³
Luftgehalt im Frischbeton	2,6%
W/Zeig-Wert	0,45
Temperatur des Frischbetons/der Luft	22,5 °C/16,0 °C
Würfeldruckfestigkeit, 2/7/28 Tage	36,0/43,1/55,6 N/mm ²
Schwindmass im Alter von 28 Tagen	0,14‰
Feuchtegehalt bis 50 mm Tiefe (im Alter von 7 Tagen; Carbid-Methode, CM)	2,2 CM-%

schränkte Tiefenwirkung der zerstörungsfreien Messmethode. Die relative Luftfeuchtigkeit lag infolge der Hydrojet-Arbeiten im Parkhaus konstant über 90 Prozent. Plausibel sind die Resultate der Carbid-Methode auch dahingehend, dass die Trocknung in tieferen Schichten langsamer fortschreitet.

Einbau und Verarbeitbarkeit

Vor allen anderen technischen Details ist die Verarbeitbarkeit des Betons für den Bauablauf und die Qualität von grosser Bedeutung.

Der hier eingebaute Beton wurde über lange Strecken bis ins sechste Parkgeschoss gepumpt und mit geringem Aufwand verteilt

Beteiligte

Bauherr:	Unique (Flughafen Zürich AG), Kloten
Projektverfasser und Bauleitung:	Dr. Deuring + Oehninger AG, dipl. Bauingenieure ETH SIA USIC, Winterthur
Unternehmung (Beton):	Züblin-Murer AG, Zürich
Unternehmung (Beschichtung):	Granella AG, Würenlingen
Betonlieferant:	Hastag (Zürich), Birmensdorf
Betonzusatzmittel:	Concretum AG, Zürich
Labor:	LPM AG, Beinwil am See

und verdichtet (ohne Vibrierbalken). Flächen von zirka 35 x 15 m wurden in hoher Monobetonqualität erstellt. Die hohe Fließfähigkeit des Betons und das gleichmässige Ansteifen mit genügend zeitlicher Reserve

machen dies möglich. Der Einbau erfolgte in der genannten Feldgrösse fugenfrei. Rissbildung trat nicht auf.

Schlussfolgerung

Durch den Einsatz moderner Betonzusatzmittel mit kombinierten Funktionen ist es möglich, Bauzeitverkürzungen zu erzielen. Wird dies von Anfang an mit in die Planung einbezogen, können für den Bauherrn grosse Einsparungen realisiert werden. Die hier instand gesetzten Parkdecks weisen ausserdem eine hohe Dauerhaftigkeit auf, da der Reprofilierungsbeton zuverlässig ohne Rissbildung erstellt wurde. Der im Artikel vorgestellte Beton ist für zahlreiche weitere Anwendungen geeignet, u. a. für Fahrbahnen bei Kunstbauten, Unterlagsböden im Hochbau oder für Industriefussböden.

Text: Roger Stehli, Züblin-Murer AG, Walter Weibel, Unique (Flughafen Zürich AG), Alexander Mierzwa, Dr. Deuring + Oehninger AG.

www.concretum.ch
Tel. 044 445 13 46

Pumparm.



Fertige Betonoberfläche.

